

PCT/JP 98/02908

29.06.98

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 14 AUG 1998

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1997年 7月 1日

出 願 番 号

Application Number:

平成 9年特許願第191808号

出 願 人

Applicant (s):

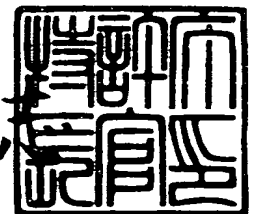
三洋電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 彦



出証番号 出証特平10-3060568

【書類名】 特許願

【整理番号】 NE97-2095

【提出日】 平成 9年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 光ディスク、光記録媒体、及び再生装置

【請求項の数】 23

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 夫馬 正人

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

 【代表者】 高野 泰明

【代理人】

 【識別番号】 100087778

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 明夫

 【電話番号】 052-859-1254

【手数料の表示】

 【納付方法】 予納

 【予納台帳番号】 002118

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9113271

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク、光記録媒体、及び再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つの信号記録層を有し、第1の信号記録層には対象情報がCDフォーマットのデータとして記録され、第2の信号記録層には前記第1の信号記録層のデータを補完する補完データが記録されて成る光ディスク。

【請求項2】 請求項1に於いて、

前記補完データは、前記対象情報から前記第1の信号記録層の記録データを生成するサンプリング時刻間の各中間時刻の対象情報値に基づくデータである、
光ディスク。

【請求項3】 請求項1に於いて、

前記補完データは、16ビットに再量子化された前記第1の信号記録層の記録データと各記録データを16ビットに再量子化する以前のデータの差分データである、
光ディスク。

【請求項4】 請求項1に於いて、

前記補完データは、前記対象情報から前記第1の信号記録層の記録データを生成するサンプリング時刻間の各中間時刻の対象情報値に基づくデータ、及び、16ビットに再量子化された前記第1の信号記録層の記録データと各記録データを16ビットに再量子化する以前のデータの差分データである、
光ディスク。

【請求項5】 2つの信号記録層を有し、第1の信号記録層には対象情報がCDデータとして記録され、第2の信号記録層には前記対象情報がCDより分解能の高いデータとして記録されて成る光ディスク。

【請求項6】 光ディスクの記録データを読み出して再生する光ディスク再生装置であって、

光ディスクの第1の信号記録層の信号を読み出す第1読出手段と、

光ディスクの第2の信号記録層の信号を読み出す第2読出手段と、

前記第1読出手段により読み出されたCDフォーマットの信号を復号してCD

データを生成するCDデコーダと、

前記第2読出手段により読み出された信号を復調して補完データを生成する復調器と、

前記CDデータと前記補完データを合成する合成手段と、
を有する光ディスク再生装置。

【請求項7】 光ディスクの記録データを読み出して再生する光ディスク再生装置であって、

光ディスクの第1の信号記録層の信号を読み出す第1読出手段と、

光ディスクの第2の信号記録層の信号を読み出す第2読出手段と、

前記第1読出手段により読み出されたCDフォーマットの信号を復号してCDデータを生成するCDデコーダと、

前記第2読出手段により読み出された信号を復調して、前記CDデータの分解能を高めるための高分解能化データと、前記CDデータのサンプリング精度を補完するための精度補完データを生成する復調器と、

前記高分解能化データにより前記CDデータの分解能を高めて高分解能CDデータを生成する高分解能化器と、

前記高分解能CDデータと前記精度補完データを合成する合成手段と、
を有する光ディスク再生装置。

【請求項8】 請求項6、又は請求項7に於いて、

前記第1読出手段と前記第2読出手段は単一の光ピックアップを用いて構成されている、

光ディスク再生装置。

【請求項9】 請求項6、又は請求項7に於いて、

前記第1読出手段と前記第2読出手段は別体の光ピックアップを用いて構成されている、

光ディスク再生装置。

【請求項10】 複数の信号記録層を有し、第1の記録層に第1の情報を記録するとともに第2の記録層に前記第1の情報の関連情報を記録して成る光記録媒体。

【請求項 11】 請求項 10 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報を補完する情報である、
光記録媒体。

【請求項 12】 請求項 11 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報をより高品位とするための情報である、
光記録媒体。

【請求項 13】 請求項 12 に於いて、
前記第 1 の情報はオーディオ情報であり、前記関連情報は該オーディオ情報を
より高音質とするための情報である、
光記録媒体。

【請求項 14】 請求項 10 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報よりも高品位の情報である、
光記録媒体。

【請求項 15】 請求項 14 に於いて、
前記第 1 の情報はオーディオ情報であり、前記関連情報は該オーディオ情報よ
りも高音質の情報である、
光記録媒体。

【請求項 16】 請求項 14、又は請求項 15 に於いて、
前記第 2 の記録層には前記第 1 の記録層よりも高密度で情報が記録されている
光記録媒体。

【請求項 17】 複数の信号記録層を有し、第 1 の記録層に第 1 の情報を記
録するとともに第 2 の記録層に前記第 1 の情報の関連情報を記録して成る光記録
媒体の再生装置であって、

前記第 1 の情報と前記関連情報をそれぞれ読み取る読取手段と、
読み取った第 1 の情報と関連情報に基づいて再生情報を生成する信号生成手段
と、

を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 18】 請求項 17 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報を補完する情報である、

再生装置。

【請求項 19】 請求項 18 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報をより高品位とするための情報である、
再生装置。

【請求項 20】 請求項 19 に於いて、
前記第 1 の情報はオーディオ情報であり、前記関連情報は該オーディオ情報を
より高音質とするための情報である、
再生装置。

【請求項 21】 請求項 17 に於いて、
前記関連情報は、前記第 1 の情報よりも高品位の情報である、
再生装置。

【請求項 22】 請求項 21 に於いて、
前記第 1 の情報はオーディオ情報であり、前記関連情報は該オーディオ情報よ
りも高音質の情報である、
再生装置。

【請求項 23】 請求項 21、又は請求項 22 に於いて、
前記第 2 の記録層には前記第 1 の記録層よりも高密度で情報が記録されている
再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の記録層を有する光記録媒体、及びその再生装置に関するもの
である。

【0002】

【従来の技術】

コンパクトディスク CD では、音楽等の対象情報が、CD フォーマットのデー
タとして記録されている。換言すれば、44.1 KHz のサンプリング周波数で
標本化され、各サンプリング値を 16 ビットに量子化された後、EFM 変調等の
所定の処理を施されて記録されている。なお、16 ビットへの量子化は、各サン

プリング値を20ビットもしくは24ビットに量子化した後、所定の方式で再量子化することにより行われている。つまり、当初の量子化データの分解能は、CDフォーマットの記録データの分解能よりも高い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来のCDより高音質の音楽情報を光ディスクに記録しておき、従来より高音質で再生できるようにしたいという要請がある。また、その光ディスクを、従来のCDプレーヤを用いて、従来のCDと同等の音質で再生できるようにしたいという要請もある。即ち、従来のCDプレーヤに対する互換性を有し、且つ、高音質の音楽情報を記録した光ディスクが望まれているとともに、該光ディスクを高音質で再生できるプレーヤが望まれている。かかる高品位化及び互換性の要請は、CDに限らず、既存の記録媒体に等しく内在する。また、オーディオに限らずビデオも対象とされる。

本発明は、この要請に応えることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、2つの信号記録層を有し、第1の信号記録層には対象情報がCDフォーマットのデータとして記録され、第2の信号記録層には前記第1の信号記録層のデータを補完する補完データが記録されて成る光ディスクである。

また、前記補完データが、前記対象情報から第1の信号記録層の記録データを生成するサンプリング時刻間の各中間時刻の対象情報値に基づくデータであるところの光ディスクである。

また、前記補完データが、16ビットに再量子化された第1の信号記録層の記録データと各記録データを16ビットに再量子化する以前のデータの差分データであるところの光ディスクである。

また、前記補完データが、前記対象情報から第1の信号記録層の記録データを生成するサンプリング時刻間の各中間時刻の対象情報値に基づくデータ、及び16ビットに再量子化された第1の信号記録層の記録データと各記録データを16ビットに再量子化する以前のデータの差分データであるところの光ディスクであ

る。

【0005】

また、本発明は、2つの信号記録層を有し、第1の信号記録層には対象情報がCDデータとして記録され、第2の信号記録層には前記対象情報がCDより分解能の高いデータとして記録されて成る光ディスクである。

【0006】

また、本発明は、光ディスクの記録データを読み出して再生する光ディスク再生装置であって、光ディスクの第1の信号記録層の信号を読み出す第1読出手段と、光ディスクの第2の信号記録層の信号を読み出す第2読出手段と、前記第1読出手段により読み出されたCDフォーマットの信号を復号してCDデータを生成するCDデコーダと、前記第2読出手段により読み出された信号を復調して補完データを生成する復調器と、前記CDデータと前記補完データを合成する合成手段と、を有する光ディスク再生装置である。

【0007】

また、本発明は、光ディスクの記録データを読み出して再生する光ディスク再生装置であって、光ディスクの第1の信号記録層の信号を読み出す第1読出手段と、光ディスクの第2の信号記録層の信号を読み出す第2読出手段と、前記第1読出手段により読み出されたCDフォーマットの信号を復号してCDデータを生成するCDデコーダと、前記第2読出手段により読み出された信号を復調して前記CDデータの分解能を高めるための高分解能化データと前記CDデータのサンプリング精度を補完するための精度補完データを生成する復調器と、前記高分解能化データにより前記CDデータの分解能を高めて高分解能CDデータを生成する高分解能化器と、前記高分解能CDデータと前記精度補完データを合成する合成手段と、を有する光ディスク再生装置である。

【0008】

また、本発明は、前記第1読出手段と前記第2読出手段が単一の光ピックアップを用いて構成されているところの光ディスク再生装置である。

また、本発明は、前記第1読出手段と前記第2読出手段が別体の光ピックアップを用いて構成されているところの光ディスク再生装置である。

【0009】

また、本発明は、複数の信号記録層を有し、第1の記録層に第1の情報を記録するとともに第2の記録層に前記第1の情報の関連情報を記録して成る光記録媒体である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報を補完する情報であるところの光記録媒体である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報をより高品位とするための情報であるところの光記録媒体である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記第1の情報がオーディオ情報であり、前記関連情報が該オーディオ情報をより高音質とするための情報であるところの光記録媒体である。

【0010】

また、本発明は、前記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報よりも高品位の情報であるところの光記録媒体である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記第1の情報がオーディオ情報であり、前記関連情報が該オーディオ情報よりも高音質の情報であるところの光記録媒体である。

また、本発明は、上記何れかの構成に於いて、前記第2の記録層には前記第1の記録層よりも高密度で情報が記録されているところの光記録媒体である。

【0011】

また、本発明は、複数の信号記録層を有し、第1の記録層に第1の情報を記録するとともに第2の記録層に前記第1の情報の関連情報を記録して成る光記録媒体の再生装置であって、前記第1の情報と前記関連情報をそれぞれ読み取る読取手段と、読み取った第1の情報と関連情報に基づいて再生情報を生成する信号生成手段と、を有することを特徴とする再生装置である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報を補完する情報であるところの再生装置である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報をより高品位とするための情報であるところの再生装置である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記第1の情報がオーディオ情報であり、前記関連情報が該オーディオ情報をより高音質とするための情報であるところの再生装置である。

【0012】

また、本発明は、前記構成に於いて、前記関連情報が前記第1の情報よりも高品位の情報であるところの再生装置である。

また、本発明は、上記構成に於いて、前記第1の情報がオーディオ情報であり、前記関連情報が該オーディオ情報よりも高音質の情報であるところの再生装置である。

また、本発明は、上記何れかの構成に於いて、前記第2の記録層には前記第1の記録層よりも高密度で情報が記録されているところの再生装置である。

【0013】

【発明の実施の形態】

1. 光ディスク.

図1(a)は実施例の光ディスク90の断面を模式的に示す。図示のように、本光ディスク90は、対象情報である音楽情報をCDフォーマットのデータ（以下CDデータ）として記録されたA層（第1の信号記録層）と、A層に記録されたデータを補完する補完データを記録されたB層（第2の信号記録層）を有する。

【0014】

A層の記録データは第1光ピックアップ51（図5）からのレーザLB1によって読み出される。また、B層の記録データは第2光ピックアップ61（図5）からのレーザLB2によって読み出される。このため、B層は、レーザLB1の一部を透過する或る程度の透光率を有する反射面として形成されている。

【0015】

なお、図1(a)では、A層にCDデータが記録され、B層に補完データが記録されているが、これとは逆に、A層に補完データが記録され、B層にCDデータが記録されていてもよい。

【0016】

また、図1(a)では、CDデータと該CDデータに対応する補完データとは

ディスク面上でずれた位置に記録されており、各々別のレーザLB1, LB2 によって読み出されるが、これらをディスク面上の同一位置に記録しておき、ホログラム等を用いて2焦点のレーザを出力するように構成された単一の光ピックアップで読み出すように構成することもできる。なお、ディスク面上の同一位置とは、ディスク面に垂直な方向から見た場合に重なって見える位置をいう。

【0017】

ここで、A層とB層の2層構成の光ディスクの各層の記録密度と、各層に於ける対応情報（再生時に合成されるべき情報）の記録位置（ディスク面上の同一位置／ずれた位置）との組合せ例を、図6を参照して説明する。

【0018】

図6（a）は、A層とB層の記録密度が同じで、且つ、対応情報の記録位置が同じ場合である。この場合は、ホログラム等を用いて2焦点のレーザを出力するように構成された単一の光ピックアップによる読み出しが可能である。また、この場合は、A層とB層から読み出されるデータ量は同じとなる。なお、2個の光ピックアップを用いて読み出し可能であることは言うまでもない。

【0019】

図6（b）は、A層の記録密度が小さく、且つ、B層の記録密度が大きい場合である。また、図6（c）は、対応情報の記録位置がA層とB層で異なる場合である。図6（a）の要件である記録密度が同じ場合（a1）と、図6（a）の要件である記録位置が同じ場合（a2）、及び、図6（b）と図6（c）の各要件を組合せることにより、前述の（a）の場合に加えて、さらに下記の3通りの組合せが可能となる。

【0020】

まず、（a1）と（c）の場合、即ち、記録密度が同じで、記録位置が異なる場合がある。この場合、2個の光ピックアップを搭載した再生装置により再生されることになる。対応情報の合成は、バッファを用いて対応情報のタイミングを調整することにより可能である。

【0021】

また、（b）と（c）の場合、即ち、記録密度と記録位置の両者が異なる場合

もある。この場合は、2個の光ピックアップを搭載した再生装置により再生される。なお、この場合は、A層単独で再生できる標準音質・標準分解能のデータをA層に記録し、A層と同じ曲であるがB層単独で再生できる高音質・高分解能のデータをB層に記録することもできる。つまり、同時再生による合成を前提としないディスクとして構成し、単一の光ピックアップを搭載したA又はB層のみを再生する装置で再生するように構成することもできる。当然、B層再生時のディスク回転速度は、A層再生時よりも速く制御される。

【0022】

また、(a2)と(b)の場合、つまり、記録位置が同じで、記録密度が異なる場合もある。この場合は、A層とB層で線速方向の記録密度が異なる場合であり、B層のデータ量は線速方向の記録密度に応じて多くなる。なお、A層とB層でトラックピッチが異なる場合は、必然的に記録位置が異なるため、(a2)ではなくなり、単一の光ピックアップによる再生は困難となる。

【0023】

2. データ構成.

図1(b)はCDデータと補完データの関係を示す。

従来のCDでは、音楽等の対象情報が、44.1KHzのサンプリング周波数で標本化され、各サンプリング値を16ビットに量子化された後、EFM変調等の所定の処理を施されて記録されている。つまり、図示のAの部分(白抜きの棒状部分)の16ビットデータが、EFM変調等の所定の処理を施されて記録されている。この16ビットデータは、各サンプリング値を24ビット(又は20ビット)に量子化した後に公知の方式にしたがって再量子化することで生成されたものである。本発明の実施例の光ディスクでは、この16ビットデータが、EFM変調等の所定の処理を施されて、A層に記録されている。

【0024】

一方、B層には、上記の如く生成される16ビットデータと該16ビットデータに再量子化する以前の24ビットデータとの差分値(「B-A」;なお、図では、「B-A」は斜線の短い棒状部分として示されているが、これは、「Aを補完するデータである」という概念を視覚的に示したもので、「B-A」は24ビ

ットを取り得るデータである)、及び、44.1kHzのサンプリング周期の各中間時刻の対象情報値を24ビットに量子化して得られる24ビットデータ(図中に「B」で示す斜線の棒状部分)が、記録されている。なお、44.1kHzのサンプリング周期の各中間時刻の対象情報値は、対象情報をサンプリング周波数88.2kHzで標本化して、44.1kHzの場合の各中間時刻に対応する時刻(図1(b)では左方から偶数番目)を抜き出す(間引く)ことにより得ることができる。

【0025】

3. 記録回路.

図2は、図1(b)のデータを得る回路の構成例を示す。

A層用の記録データは、通常のCDデータと同様に生成される。即ち、図示の回路に入力される音楽信号等の対象情報は、A層用の記録データのサンプリング周波数 f_{AS} の1/2より若干低い20kHz程度以下を通過するローパスフィルタ11により20kHz程度以上をカットされた後、AD変換器12により、サンプリング周波数44.1kHzで、24ビットに量子化される。

【0026】

この24ビットのデータは、次に、再量子化器14により公知の方式で16ビットに再量子化され、CDエンコーダ15に送られてCDフォーマットのデータとされ、その後、不図示の所定の処理を施されてA層に記録される。また、再量子化器14により再量子化された16ビットのデータに基づいている24ビットのデータが、減算器24に送られて、後述の差分データ「B-A」の生成に供される。

【0027】

B層用の記録データの生成には、通常のCDの2倍のサンプリング周波数が用いられる。即ち、図示の回路に入力される音楽信号等の対象情報は、B層記録用の回路へ分岐されて、B層用の記録データのサンプリング周波数 f_{BS} の1/2より若干低い40kHz程度以下を通過するローパスフィルタ21により40kHz程度以上をカットされた後、AD変換器22により、サンプリング周波数88.2kHzで、24ビットに量子化される。

【0028】

この24ビットのデータは、次に、間引き回路23にて奇数番目のサンプルデータと偶数番目のサンプルデータに分離される。ここで、奇数番目のサンプルデータはA層用の記録データに対応するデータであり、図1(b)では左方から奇数番目に示される。このように対応付けるため、AD変換器12とAD変換器22とは同期して駆動されている。

【0029】

奇数番目のデータは減算器24に送られる。これにより、前述のように処理されて再量子化器14から送られて来る24ビットのデータと、間引き回路23から送られて来る奇数番目の24ビットのデータの差分「 $B-A$ 」が演算される。この差分「 $B-A$ 」は、圧縮器25へ送られて、公知の圧縮処理を施される。

【0030】

一方、間引き回路23から出力される偶数番目のデータは、圧縮器26へ送られて、公知の圧縮処理を施される。なお、B層の記録密度をA層より高くできる場合は、圧縮器25,26での圧縮処理は、必ずしも必要ではない。

【0031】

圧縮器25にて圧縮された奇数番目の差分データ($B-A$)と、圧縮器26にて圧縮された偶数番目のデータBは、多重器27にて多重され、フォーマッタ28にて所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器29にて所定の変調方式により変調されて、B層に記録される。

【0032】

図3は、図1(b)のデータを得る回路の別の構成例を示す。図3の回路と図2の回路の相違点は、A層用の記録データ(CDデータ)の生成に、サンプリング周波数88.2kHzを用いている点にある。このため、図3の回路では、A層用の記録データを生成する回路内に間引き回路13を配して、奇数番目のサンプルと偶数番目のサンプルとを分離している。他の構成は図2と同様であるため説明は省略する。

【0033】

図4は、図1(b)に示すデータと同等のデータを生成する回路を、デジタル回路を用いて構成した例を示す。図示の回路に入力される音楽信号等の対象情

報は、まず、B層用の記録データのサンプリング周波数 f_{BS} の $1/2$ より若干低い 40 kHz 程度以下を通過するローパスフィルタ21により 40 kHz 程度以上をカットされた後、AD変換器22にて、サンプリング周波数 88.2 kHz で24ビットに量子化される。

【0034】

この24ビットのデータは、次に、帯域分割器31にて、従来のCDデータと同等の $0 \sim f_{BS}/4$ の帯域のデータと、従来のCDには記録されていなかった $f_{BS}/4 \sim f_{BS}/2$ の帯域のデータに2分割される。

【0035】

$0 \sim f_{BS}/4$ の帯域のデータは間引き回路32へ送られて、A層記録用の奇数番目のサンプルと、B層記録用の偶数番目のサンプルに分離される。即ち、従来のCDデータ用の奇数番目のサンプルと、この従来のCDデータのサンプリング周期を補完するための偶数番目のサンプルに分離される。

【0036】

A層記録用の奇数番目のサンプルは、再量子化器14にて公知の方式により16ビットのデータに再量子化され、CDエンコーダ15に送られてCDフォーマットのデータとされ、その後、不図示の所定の処理を施されてA層に記録される。

また、CDデータのサンプリング周期補完用の偶数番目のサンプルは、圧縮器32へ送られて公知の方式により圧縮される。

【0037】

一方、従来のCDには記録されていなかった $f_{BS}/4 \sim f_{BS}/2$ の帯域のデータ、即ち、従来のCDデータを高分解能化するとともにCDデータのサンプリング周期補完用のデータを高分解能化するためのデータは、圧縮器33へ送られて公知の方式により圧縮される。

【0038】

圧縮器32にて圧縮された従来のCDデータのサンプリング周期補完用の $0 \sim f_{BS}/4$ の帯域の偶数番目のデータと、圧縮器33にて圧縮された従来のCDデータ及びサンプリング周期補完用の $0 \sim f_{BS}/4$ の帯域のデータを高分解能化するための $f_{BS}/4 \sim f_{BS}/2$ の帯域のデータは、多重器34にて多重され、フォーマッ

タ28にて所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器29にて所定の変調方式により変調されて、B層に記録される。

【0039】

なお、A層とB層に各々独立に再生可能なデータを記録する場合、つまり、C DデータをA層に記録し、A層と同じ曲で高音質・高分解能のデータをB層に記録する場合は、図2の間引き回路23、減算器24、圧縮器25、多重化器27は不要となる。図3や図4でも同様に間引き回路等は不要となる。この場合は、A層とB層を各々独立に記録すればよい。

【0040】

4. 再生回路.

図5は、図1に示す光ディスクを再生する回路の構成例を示す。なお、光ディスク90の駆動回路や、光ピックアップ51,61の駆動回路については、従来のCDの再生装置に搭載されている回路と同様であるため、図示及び説明は略す。

【0041】

図示のように、再生回路は、A層の記録データを読み出す第1読出手段である第1光ピックアップ51と、B層の記録データを読み出す第2読出手段である第2光ピックアップ61を有する。

【0042】

第1光ピックアップ51により読み出されたA層の記録信号は、RFアンプ52からCDデコーダ53へ送られて16ビットの分解能のデータにデコードされ、さらに、加算器54へ送られて、高分解能化するための後述のデータを加算される。こうして生成された高分解能の24ビットのデータは、合成器70へ送られる。

【0043】

第2光ピックアップ61により読み出されたB層の記録信号は、RFアンプ62から元の変調方式に対応する復調方式の復調器63へ送られて24ビットの高分解能のデータに復調された後、分離器64にて、奇数番目のサンプルに相当するデータと、偶数番目のサンプルに相当するデータに分離される。つまり、44.1kHzでサンプリングされたA層の記録データに対応するデータと、その間を補完するためのデータに分離される。

【0044】

奇数番目のサンプルに相当するデータ、つまり、44.1kHzでサンプリングされたCDデータのサンプル時刻に対応するデータは、伸長器65にて前述の圧縮処理に対応する所定の伸長処理を施された後、加算器54へ送られて、前述の加算処理に供される。つまり、16ビットの分解能のCDデータを高分解能化するための処理に供される。なお、各データは、不図示のバッファ等で時間的な対応をとられているものとする。

【0045】

偶数番目のサンプルに相当するデータは、伸長器66にて所定の伸長処理を施された後、合成器70へ送られる。

【0046】

合成器70では、CDデータの高分解能化データである加算器54の出力と、CDデータのサンプリング補完データである伸長器66の出力が合成される。この合成データが、DA変換器71にてアナログ信号に変換された後、公知のオーディオ回路へ送られる。

【0047】

なお、A層とB層に各々独立に再生可能に記録されているデータを再生する場合、つまり、CDデータがA層に記録され、A層と同じ曲で高音質・高分解能のデータがB層に記録されているディスクの何れか一方の層を再生する場合は、再生すべき層に応じた再生回路を有するプレーヤを用いて再生すればよい。例えば、RFアンプ52、CDデコーダ53、D/A変換器71の系を備えたCDプレーヤでA層を再生すればよい。又は、RFアンプ62、復調器63、D/A変換器71の系を備えた高音質・高分解能プレーヤを用いて再生すればよい。

【0048】

以上、本発明にかかる実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その技術的思想の範疇で、他に種々の変更が可能であることは言うまでもない。例えば、上記の形態では、CDを例にとって説明したが、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク等、さらには、ディスクに限らず、ドラム、テープ等の記録層を備えた他の種々の記録媒体にも適用可能である。また、オー

ディオデータ等の圧縮方法も如何なるものでもよい。

【0049】

【発明の効果】

本発明の光ディスクは2層の信号記録層を有し、第1の信号記録層には対象情報がCDフォーマットのデータとして記録され、第2の信号記録層には第1の信号記録層のデータを補完する補完データが記録されているため、これらを、再生して、第1の信号記録層の記録データを第2の信号記録層のデータで補完することにより、より分解能が高く、より忠実に源情報を再現することができる。

【0050】

また、本発明の光記録媒体は複数の信号記録層を有し、第1の信号記録層には第1の情報が記録され、第2の信号記録層には上記第1の信号記録層の関連情報が記録されているため、両記録層を関連付けて再生することにより、より完全な情報を再生でき、及び／又は、より高品位な情報を再生できる。さらに、より完全な情報を再生し及び／又はより高品位な情報を再生するべく第1の信号記録層よりも高密度で記録されている第2の記録層の情報を再生できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例の光ディスクの断面構造の模式図（a）と、各記録層のデータ構成を示す説明図（b）。

【図2】

A層用の記録データとB層用の記録データを生成する回路の構成例を示すブロック図。

【図3】

A層用の記録データとB層用の記録データを生成する回路の図2とは異なる構成例を示すブロック図。

【図4】

A層用の記録データとB層用の記録データを生成する回路をディジタル回路を用いて構成した例を示すブロック図。

【図5】

本発明の実施例の光ディスクを再生する回路の構成例を示すブロック図。

【図6】

2層の記録層を有する光ディスクの各層の記録位置と記録密度に関して想定可能な組合せを示す説明図。

【符号の説明】

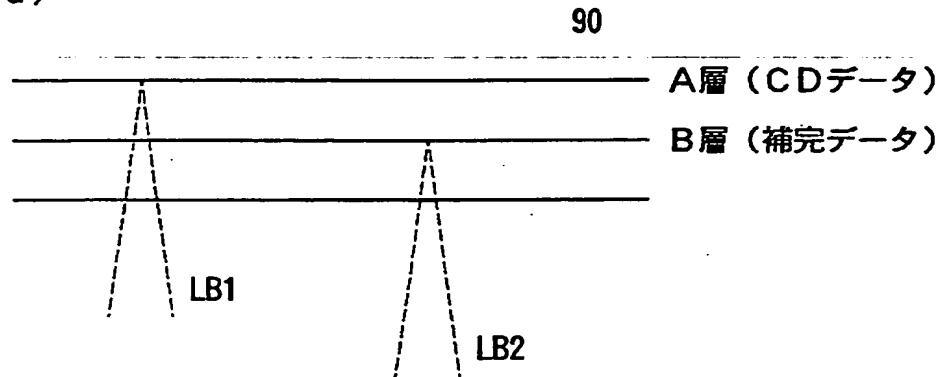
- 90 光ディスク
- 51 第1光ピックアップ
- 61 第2光ピックアップ

【書類名】

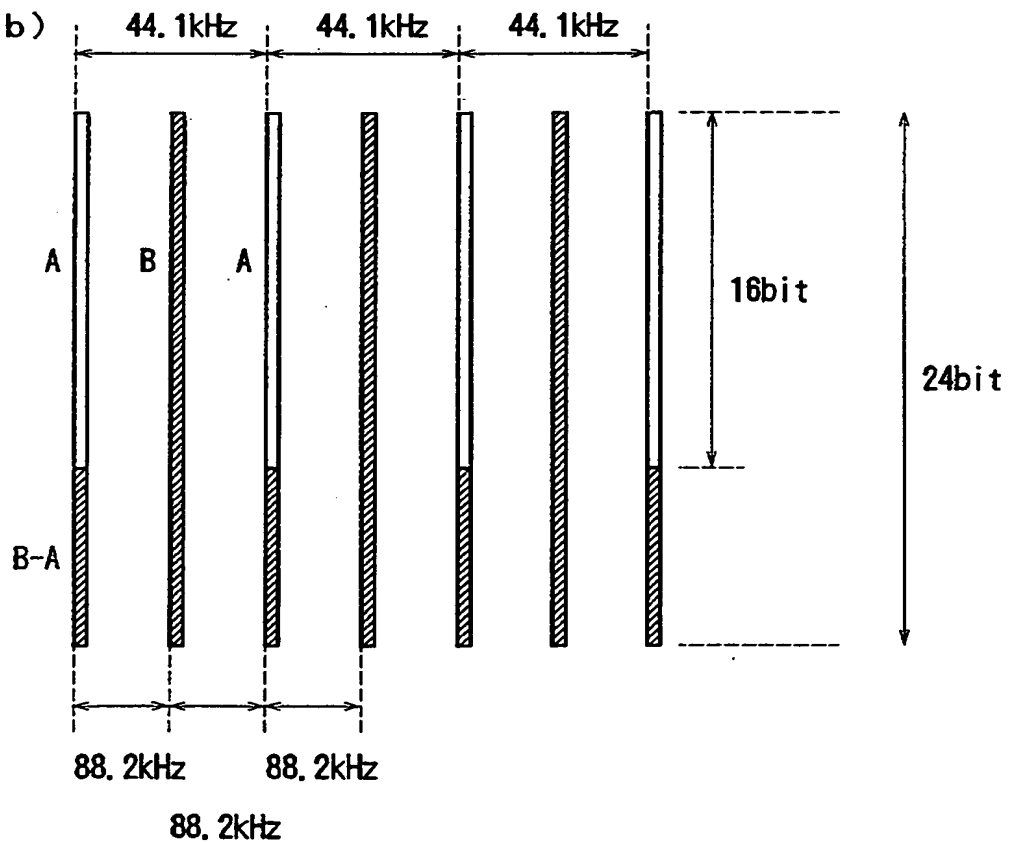
図面

【図1】

(a)

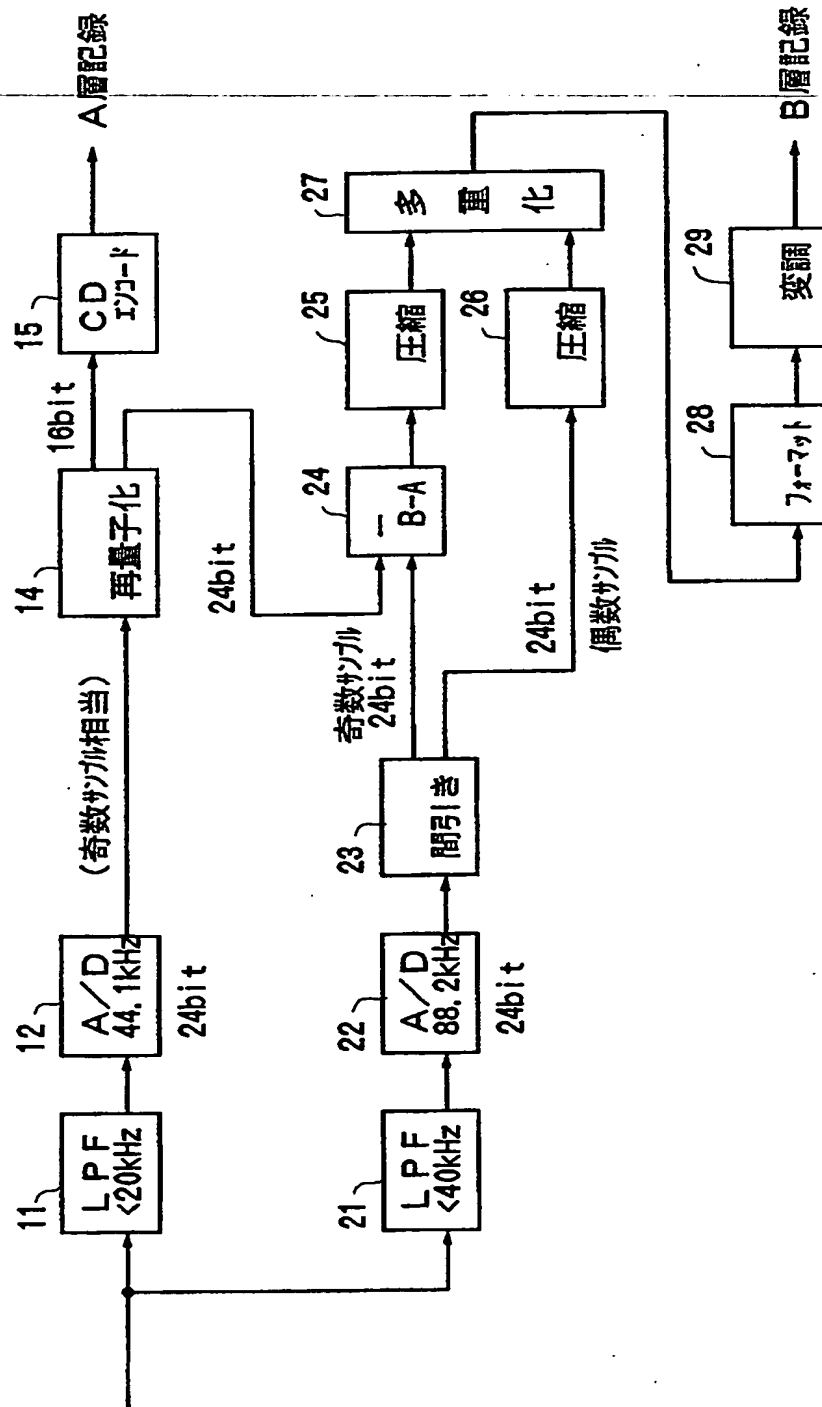


(b)

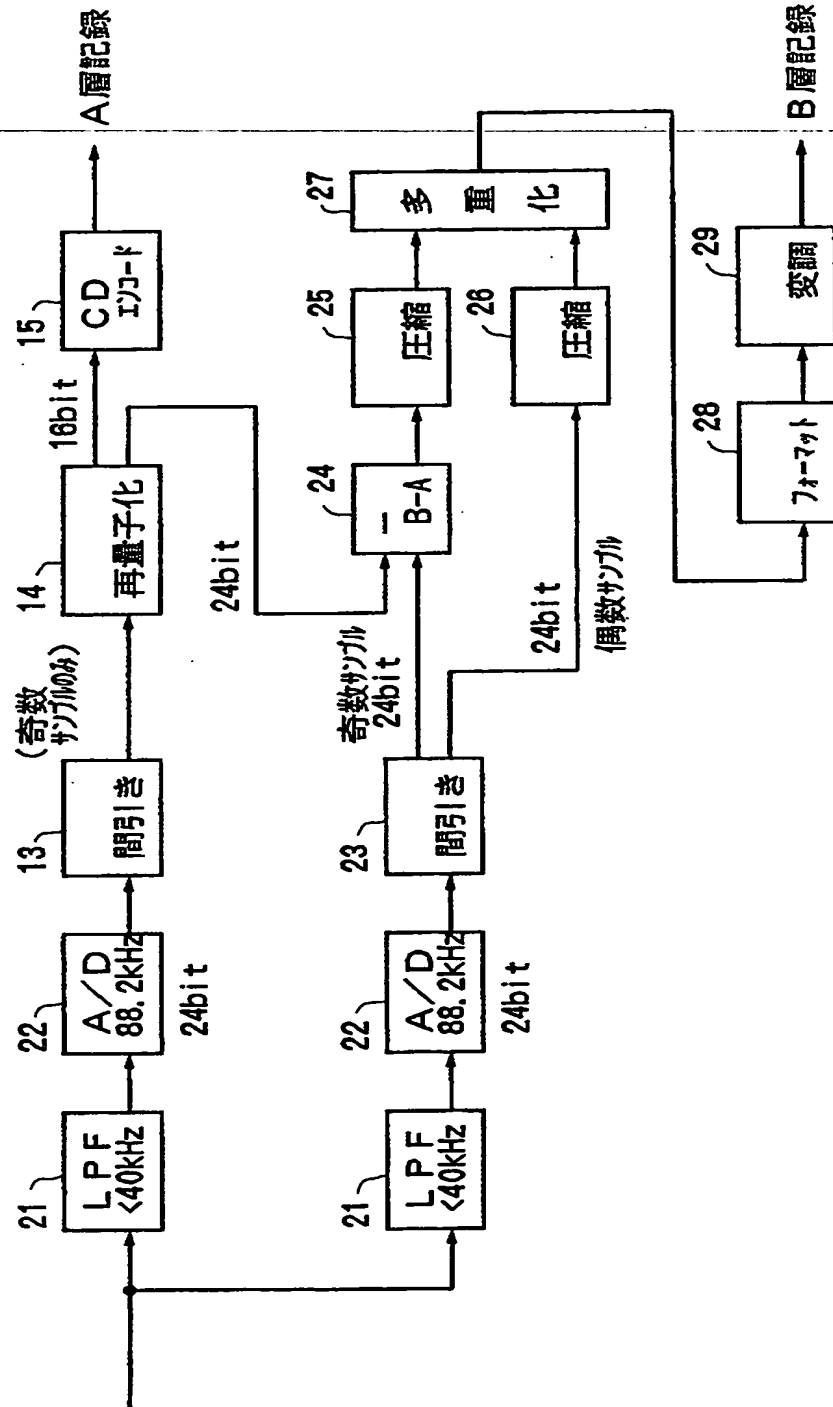


(注) 「B-A」はAを補完するという概念を視覚的に表現したものであり、現実には24ビットを取り得る。

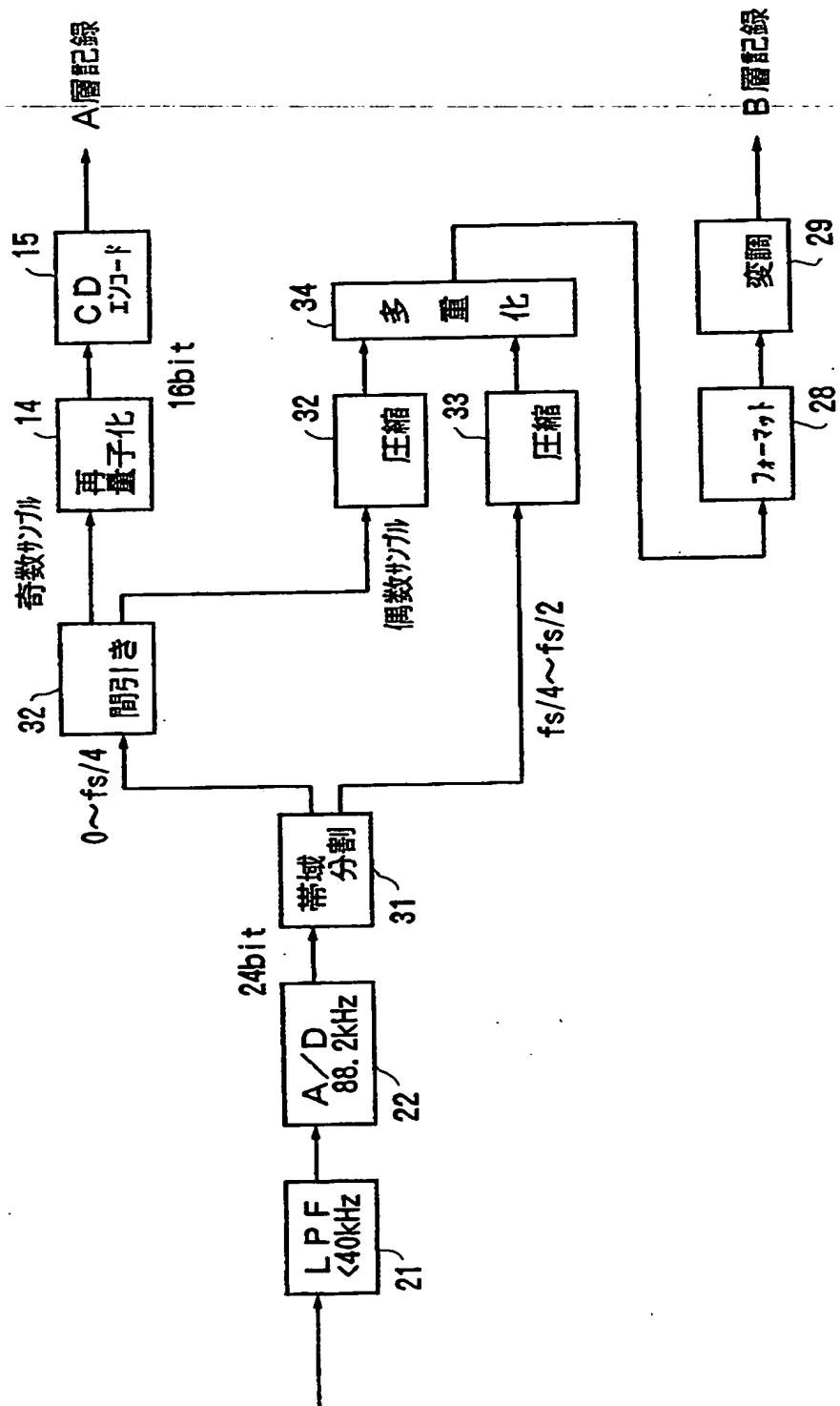
【図2】



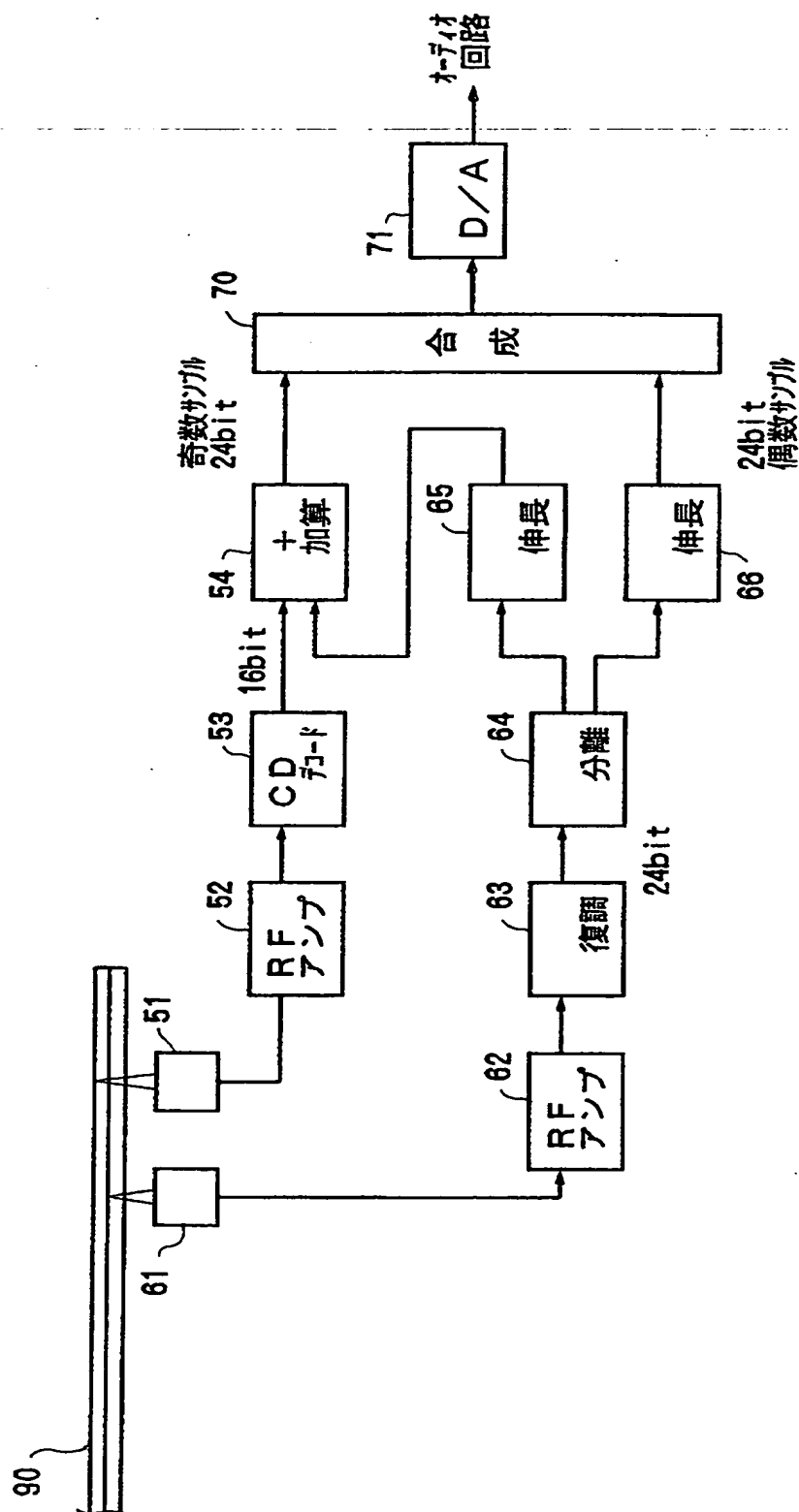
【図3】



【図4】

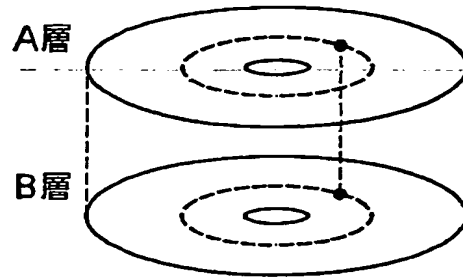


【図5】



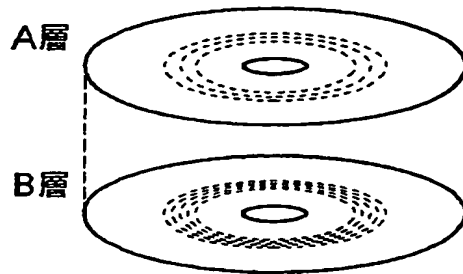
【図6】

(a)



A層とB層の
記録密度及び記録位置が同じ
1ピックアップでの読出可能

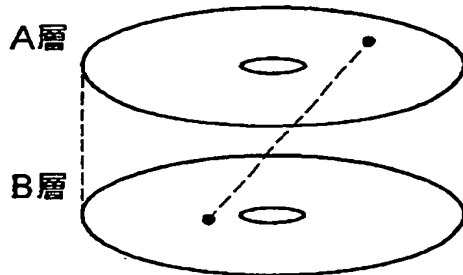
(b)



A層 : CD (記録密度・小)

B層 (記録密度・大)

(c)



A層 (CD)

B層 (記録位置が異なる)

(b) (c) では
2ピックアップによるA&B層の同時読出
又は
1ピックアップによるAorB層の単独読出

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CDより高音質で従来のCD再生装置で再生可能な光ディスクを提供する。また、この光ディスクを高音質で再生できる再生装置を提供する。

【解決手段】 信号記録層を2層有し、第1の信号記録層には対象情報をCDフォーマットのデータとして記録され、第2の信号記録層には第1の信号記録層のデータを補完する補完データを記録されて成る光ディスク。第1の信号記録層のデータと第2の信号記録層のデータを読み出して、第2の信号記録層のデータで第1の信号記録層のデータを補完する再生装置。

【選択図】 図1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000001889

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

【氏名又は名称】

三洋電機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100087778

【住所又は居所】

名古屋市瑞穂区土市町2丁目43番地 丸山特許事務所

【氏名又は名称】

丸山 明夫

特平 9-191808

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社